

PAT-NO: JP408073108A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08073108 A
TITLE: SHEET AFTER-TREATMENT DEVICE
PUBN-DATE: March 19, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
KONO, MASANOBU
YUKIMI, SHIGEYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
<u>KONICA</u> CORP	N/A

APPL-NO: JP06209737

APPL-DATE: September 2, 1994

INT-CL (IPC): B65H039/11, G03G015/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a sheet bundle from occurring folds or creases in the case of performing afterprocess such as stapling so as to smoothly discharge it by detecting the load current value of the drive source of a delivery means feeding a sheet bundle kept on file to a discharge belt, and controlling a drive means to be variable in speed following to the detected result.

CONSTITUTION: When sheets P after staple processing are pushed up by the delivery lever 442 of a sheet delivery part 440 so as to feed them to an intermediate stacker 426, the load current value of a first motor driving the delivery lever 442 is changed according to the number of sheets of the sheet bundle. After stopping drive of the first motor, a discharge belt

BEST AVAILABLE COPY

425 is
driven by a second motor so as to being the rotational movement, but
when the
load current value of the first motor at this time is over a specific
value, it
is judged to be the sheet bundle of many sheets over the specific
number of
sheets, and the rotating speed of the second motor driving the
discharge belt
425 is controlled to be decelerated. Meanwhile, when it is judged to
be the
sheet bundle of the small number of sheets under the specific number,
the
driving rotating speed is controlled to be high speed.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-73108

(43) 公開日 平成8年(1996)3月19日

(51) Int. Cl.⁶

B 6 5 H 39/11

G 0 3 G 15/00

識別記号

K

5 3 4

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平6-209737

(22) 出願日 平成6年(1994)9月2日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 河野 政信

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72) 発明者 行実 重弥

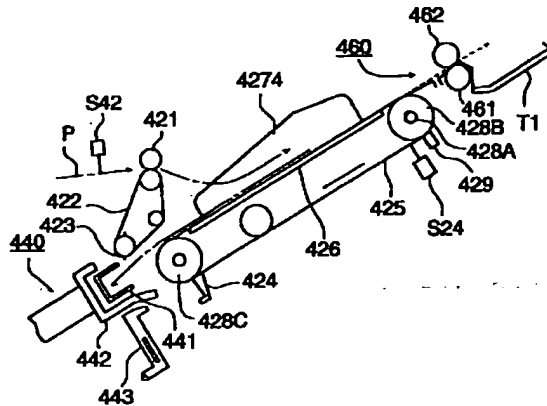
東京都調布市深大寺北町6丁目45番地8

(54) 【発明の名称】 シート後処理装置

(57) 【要約】

【目的】 画像記録済のシートを効率良く各部数毎に丁合、綴じ合わせをして高速で排出し、特に、多数枚のステープル済みのシート束を紙折れや皺発生を防止して円滑に排出する高速処理可能なシート後処理装置を提供する。

【構成】 中間スタッカ426上に積載、整列、整合されて綴じ合わされたシート束を排出ベルト425に送り出すシート受け渡し部440と、排出ベルト425の排出線速度を複数段に変速可能にする駆動手段と、シート束を排出ベルト425側に送り出すときシート受け渡し部440を移動可能に駆動する駆動源M5の負荷電流値を検出する検出手段と、検出手段により検出された負荷電流値から排出ベルト425に送り出すシート束の枚数を検出してシート束の枚数に応じて駆動手段を可変速制御する制御手段とから構成され、負荷電流値が予め設定された所定枚数より多い時に、制御手段および駆動手段により、排出ベルト425の線速度を減速制御することを特徴とするシート後処理装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成装置から搬出された各種サイズの複数枚のシートを導入して積載し一時収納するスタッカと、前記複数枚のシートの搬送方向先端部を整列させるストッパ部材と前記複数枚のシートを搬送方向と直交する方向に整合する整合手段と、前記スタッカ上に積載、整合されたシート束を縦じ合わせるステイブル手段と、前記縦じ合わせられたシート束を移送排出する回動可能な排出ベルトと、該排出ベルトにより排出されたシート束を収納する排紙トレイとから構成したシート後処理装置において、前記スタッカ上に積載、整列、整合されて縦じ合わせられたシート束を前記排出ベルトに送り出す受け渡し手段と、前記排出ベルトの排出線速度を複数段に変速可能にする駆動手段と、前記シート束を排出ベルト側に送り出すとき前記受け渡し手段を移動可能に駆動する駆動源の負荷電流値を検出する検出手段と、該検出手段により検出された負荷電流値から排出ベルトに送り出すシート束の枚数を出して該シート束の枚数に応じて前記駆動手段を可変速制御する制御手段とから構成され、前記負荷電流値が予め設定された所定枚数より多い時に、前記制御手段および駆動手段により、前記排出ベルトの線速度を減速制御することを特徴とするシート後処理装置。

【請求項2】 画像形成装置から搬出された各種サイズの複数枚のシートを導入して積載し一時収納するスタッカと、前記複数枚のシートの搬送方向先端部を整列させるストッパ部材と前記複数枚のシートを搬送方向と直交する方向に整合する整合手段と、前記スタッカ上に積載、整合されたシート束を縦じ合わせるステイブル手段と、前記縦じ合わせられたシート束を移送排出する回動可能な排出ベルトと、該排出ベルトにより排出されたシート束を収納する排紙トレイとから構成したシート後処理装置において、前記ステイブル手段による縦じ合わせ処理を行う以前のシート束を押圧する移動可能な紙押さえ手段と、該紙押さえ手段の移動範囲を検知してシート束の厚さを検知する検知手段と、前記排出ベルトの排出線速度を複数段に変速可能にする駆動手段と、該検知手段により検知されたシート束の厚さから該シート束の枚数に応じて前記駆動手段を可変速制御する制御手段とから構成され、前記シート束の枚数が所定枚数より多い時に、前記制御手段および駆動手段により、前記排出ベルトの線速度を減速制御することを特徴とするシート後処理装置。

【請求項3】 画像形成装置から搬出された各種サイズの複数枚のシートを導入して積載し一時収納するスタッカと、前記複数枚のシートの搬送方向先端部を整列させるストッパ部材と前記複数枚のシートを搬送方向と直交する方向に整合する整合手段と、前記スタッカ上に積載、整合されたシート束を縦じ合わせるステイブル手段と、前記縦じ合わせられたシート束を移送排出する回動可

能な排出ベルトと、該排出ベルトにより排出されたシート束を収納する排紙トレイとから構成したシート後処理装置において、前記画像形成装置から搬出され前記スタッカに導入されるシートの通過を検知する通過センサと、該通過センサにより検知される1冊分のシート束の最初の1枚目通過から最終シート通過までの搬送時間を測定する測定手段と、前記排出ベルトの排出線速度を複数段に変速可能にする駆動手段と、該測定手段により検知された1冊分のシート束の搬送時間に応じて前記駆動手段を可変速制御する制御手段とから構成され、前記シート束の搬送時間が所定枚数より多い時に、前記制御手段および駆動手段により、前記排出ベルトの線速度を減速制御することを特徴とするシート後処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像形成装置により画像を記録された記録紙（シート）を、ステープラにより自動的に縦じ合わせて排出するシート後処理装置に関し、特に高速処理の画像形成装置に対応出来るシート後処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】画像形成装置より排紙される画像記録済の複数枚のシートを、コピー部数ごとに丁合してステープラにより縦じ合わせる装置としてフィニッシャと呼ばれるシート後処理装置が利用される。

【0003】このフィニッシャは画像形成装置本体と機能が接続されていて、コピープロセスのシーケンス動作に対応して駆動されるようになっている。

【0004】従ってコピープロセスを高速で処理することの可能な画像形成装置に対しては、そのスピードに追従して機能を果たすことの出来る高速処理の可能なフィニッシャが必要とされる。

【0005】このような高速処理の可能なフィニッシャに関しては、すでに特開昭60-142359号、同60-158463号、同62-239169号さらに特開昭62-288002号、同63-267667号、特開平2-276691号、特公平5-41991号の各公報による提案が開示されている。

【0006】前記シート後処理装置においては、画像形成装置本体から搬出された画像記録済みのシートは、中間スタッカ内に整合されながら順次積載されて一セット分のシート束が収納後に、ステープラ等のシート後処理が行われ、縦じ合わせられたシート束は、前記中間スタッカの底部に設けられた排出ベルトに載せて搬送し、さらに上下一対の排紙ローラによって挟持されて排紙トレイに排出される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前記排出ベルト上に設置されて搬送されるシート束が、搬送方向下流側に設けた上下一対の排紙ローラ等の排紙手段によって挟持されて排出されるとき、シート束が少数枚の場合には、正常

に排紙ローラに挟持されて排出されるが、シート束が多数枚の場合には、シート束の先端部が上部排紙ローラのニップ部直前の隙間に入り難く、排紙ローラの周面に当接して、シート先端部の折れや、皺や破れ等が発生する。

【0008】本発明の目的は、上記の問題点を解決して改良した結果、毎分90〜100枚程度の高速プリントの画像形成装置にも充分対応可能な多数枚のシートを揃えてステابلなどの後処理をして、シート束の折れや皺発生を防止し、円滑に排出出来るシート後処理装置（フィニッシャ）を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的は、画像形成装置から搬出された各種サイズの複数枚のシートを導入して積載し一時収納するスタッカと、前記複数枚のシートの搬送方向先端部を整列させるストッパ部材と前記複数枚のシートを搬送方向と直交する方向に整合する整合手段と、前記スタッカ上に積載、整合されたシート束を綴じ合わせるステイブル手段と、前記綴じ合わされたシート束を移送排出する回動可能な排出ベルトと、該排出ベルトにより排出されたシート束を収納する排紙トレイとから構成したシート後処理装置において、前記スタッカ上に積載、整列、整合されて綴じ合わされたシート束を前記排出ベルトに送り出す受け渡し手段と、前記排出ベルトの排出線速度を複数段に変速可能にする駆動手段と、前記シート束を排出ベルト側に送り出すとき前記受け渡し手段を移動可能に駆動する駆動源の負荷電流値を検出する検出手段と、該検出手段により検出された負荷電流値から排出ベルトに送り出すシート束の枚数を検出して該シート束の枚数に応じて前記駆動手段を可変速制御する制御手段とから構成され、前記負荷電流値が予め設定された所定枚数より多い時に、前記制御手段および駆動手段により、前記排出ベルトの線速度を減速制御することを特徴とするシート後処理装置によって達成される。

【0010】また上記目的は、前記ステイブル手段による綴じ合わせ処理を行う以前のシート束を押圧する移動可能な紙押さえ手段と、該紙押さえ手段の移動範囲を検知してシート束の厚さを検知する検知手段と、前記排出ベルトの排出線速度を複数段に変速可能にする駆動手段と、該検知手段により検知されたシート束の厚さから該シート束の枚数に応じて前記駆動手段を可変速制御する制御手段とから構成され、前記シート束の枚数が所定枚数より多い時に、前記制御手段および駆動手段により、前記排出ベルトの線速度を減速制御することを特徴とするシート後処理装置によって達成される。

【0011】さらに上記目的は、前記画像形成装置から搬出され前記スタッカに導入されるシートの通過を検知する通過センサと、該通過センサにより検知される1冊分のシート束の最初の1枚目通過から最終シート通過ま

での搬送時間を測定する測定手段と、前記排出ベルトの排出線速度を複数段に変速可能にする駆動手段と、該測定手段により検知された1冊分のシート束の搬送時間に応じて前記駆動手段を可変速制御する制御手段とから構成され、前記シート束の搬送時間が所定枚数より多い時に、前記制御手段および駆動手段により、前記排出ベルトの線速度を減速制御することを特徴とするシート後処理装置によって達成される。

【0012】

【実施例】次に、この発明のシート後処理装置の実施例を添付図面に基いて説明する。

【0013】図1はシート後処理装置を備えた複写機の全体構成図であり、100は複写機本体、200は給紙ユニット（PFU装置）、300は循環式の自動原稿搬送装置（RDH装置）、400はシート後処理装置（フィニッシャ、以下FNS装置とも称す）である。

【0014】複写機本体100は、走査露光部110、画像形成部120、給紙部130、搬送部140、定着部150、排紙切換部160、複数の給紙カセット170および両面記録用シート再給紙装置（ADU装置）180から構成されている。

【0015】図中一点鎖線はシートPの搬送経路を示す。複写機本体100下部の給紙カセット170、または給紙ユニット（PFU装置）200に収容されたシートPが、画像形成部120により画像形成されたのち、搬送部140と、定着部150、排紙切換部160を経てFNS装置400に収容されるメインルートと、前記排紙切換部160から分岐されたシートPがADU装置180に一旦ストックされたのち、再給送されて複写機本体100の給紙部130に至る循環ルートとから成る。

【0016】RDH装置300の原稿載置台上に積載された原稿Dは、複写機本体100の操作パネル上のコピー鉤の操作により、給紙が開始され、給紙部301を経て搬送ベルト302によりプラテンガラス111上に搬送され露光位置に設置される。

【0017】該原稿Dは前記走査露光部110の作動により原稿画像の露光走査を受けて読み取りが行われ、読取終了後に搬送ベルト302が再び回動して給送され、反転排紙路303を経由して原稿載置台上の原稿束の最下層に収納される。

【0018】なお、以上原稿Dの循環給紙について述べたが、前記RDH装置300は自動原稿給紙装置（ADF）の機能も備えていて、その場合画像の読み取りを終えた原稿Dは直進し、排紙ローラを介して排紙トレイ304上に排出、積層される。

【0019】露光走査により得られた原稿Dの複写画像は、複写機本体100の画像処理プロセスを経て給紙カセット170もしくはPFU装置200より給紙されるシートPに記録される。

【0020】画像を記録したシートPは、前記のADU装置180に一旦給送されて表裏反転し、画像面を下向に

した姿勢で排紙切換部160より排紙され、本発明のFNS装置400に給紙される。

【0021】図2は前記FNS装置400の構成を示す断面図である。該FNS装置400はシートPの受け入れローラ401が複写機本体100の排紙口と合致するよう位置と高さを調節して設置され、複写機本体100の作動に対応して駆動されるよう制御系に接続される。

【0022】前記受け入れローラ401の後方に接続するシートPの搬送路は上段のオフセット搬送路410（第1搬送路）と中段の第2の搬送路420および下段の第3搬送路430の3系統に分岐されていて、切替ゲートG1およびG2の占める角度の選択によりシートPが何れかの搬送路に給送されるようになっている。U1は上記第1搬送路を構成する第1ユニット、U2は第2搬送路を構成する第2ユニット、U3は第3搬送路を構成する第3ユニットである。

【0023】前記の第2搬送路420および第3搬送路430は、搬送下流側の各端部に案内ベルト422および432を備え、シートP後端をステープラ部に送り込む。また各案内ベルト422および432に対向する位置には、それぞれ排出爪424および434を突設した排出ベルト（タイミングベルト）425、435と、これ等の各排出ベルト425、435を挟む位置に第1スタッカ426および第2スタッカ436がそれぞれ所定の傾斜角をもって設置されている。上記案内ベルト422、432を巻回する各3個のローラのうち、最下方のローラを羽根車423、433にすることにより、シートPがスイッチバックするとき該羽根車423、433の摺接作用により後述のストッパ441、451に確実に当接するようにしてもよい。

【0024】さらに、前記の第1スタッカ426および第2スタッカ436の各下端部に対向する位置には第1ステープラST1および第2ステープラST2が配置されている。

【0025】前記第1のスタッカ426のシート搬送下流側で、FNS装置400のシート排紙部近傍には、上下一対の排紙ローラから成る第1の排紙手段460が設けてある。同様にして第2のスタッカ436の下流側には第2の排紙手段470が設けてある。

【0026】さらに、FNS装置400の右側部には、排紙トレイ昇降手段480が配置されている。該排紙トレイ昇降手段480には、複数のガイドローラ481に係合して上下動する前後に一对の支持部材482が設けられていて、該支持部材482に第1排紙トレイT1と第2排紙トレイT2がそれぞれ挟持されて別々に上下動する。

【0027】前記の各ステープラST1、ST2、スタッカ426、436、排出ベルト425、435等は前後一対の各ユニット基板IIおよびIIIに支持され、それぞれに設けた一対のガイドレールR1、R2を介してFNS装置400内に着脱する構造となっているので、装置の図示手前側を扉によって解放出来るように構成すれば、前記のステ

ープラ等をユニットの状態に取り外すことが出来て、ジャム処理等のメンテナンスを容易に行うことが出来る。

【0028】前記一对の支持部材482は個別の専用モータM1、M2とプーリ483の間に張架した昇降ワイヤ484に固定されていて、モータM1、M2の回転により前記の第1排紙トレイT1および第2排紙トレイT2が個別に上下方向に平行移動されるようになっている。

【0029】複写機本体100およびFNS装置400に内蔵する制御回路は図3のブロック図に示すような基本回路から構成されている。コピー操作の開始に先立ち、排紙モード（ステープルモード又はノンソートモード）が選択され、原稿枚数とコピー部数の設定が行われる。

【0030】緩じ合わせ不要のノンソートモードに設定されたときには、切替ゲートG1、G2は初期状態に保持されて、シートPは直進して、受け入れローラ401、中間ローラ402、搬送ベルト403、排出ローラ404により成る第1搬送路（オフセット搬送路）410を経て機外に排出され上段の第1排紙トレイT1上に載置収納される。

【0031】また排紙モードにオフセットモードが選択された場合には、前記の切替ゲートG1とG2が初期状態に保持されて、シートPは上向き給送されて第1の搬送路410に給紙されて搬送ベルト403および排出ローラ404を介して第1排紙トレイT1の上に排出される。駆動ローラと従動ローラとから成る一对の前記排出ローラ404は図面に対し垂直方向に往復動の出来るオフセット駆動部を備えていて、排出されるシートPの後端通過検知後にシフト駆動してシートPを部数別に排紙に対し左右方向にジグザグ状に積み重ねて容易に仕分け出来るように構成されている。

【0032】排紙モードに緩じ合わせモードが選択された場合、前記の切替ゲートG2は回動し、受け入れローラ401によって給送されるシートPは直進して第2の搬送路420に給紙され、第2ユニットU2内の案内ベルト422を介して一旦前記第1スタッカ426の上に押し上げ載置されるが、この際シートPの後端部は案内ベルト422の回転とシートPの自重とにより第1のスタッカ426上を滑落し、前記第1ステープラST1の緩じ込み部（シート受け渡し手段440のストッパ441）へと誘導される。

【0033】原稿Dの枚数に該当する1部目のシートPの最終紙がセンサS1で検知された後、前記の切替ゲートG1が回動して、2部目のシートPは下向きに給送されて第3の搬送路430に給紙され、前述同様案内ベルト432の作用により第2スタッカ436の上に押し上げ載置を開始される。なお、第3ユニットU3の受け渡し部450は第2ユニットU2のシート受け渡し部440と同一構造をなす。

【0034】一方では2部目のシートPの給紙の間に、積層を終了した前記の1部目のシートPは第1ステープラST1の作動により緩じ合わせが行われ、そのあと受

け渡しレバー442の押し戻し動作により第1スタッカ426の上を重力に抗して所定の位置まで押し上げ保持される。

【0035】図4はシート排出部の断面図である。図5(A)はシート排出部の平面図、図5(B)はA-A断面図、図5(C)はB-B断面図を示す。

【0036】前記シート受け渡し部440の受け渡しレバー442は、緩じ合わせをしたシート束の排出時にのみ往復作動する。

【0037】前記の第1排出ベルト425がモータM3の駆動により歯車Z1、Z2、タイミングプーリTP1、TP2、タイミングベルトTB1を介して、矢示方向に回動を始め、排出爪424によりシートPの後端面を押上げて1周して停止する間に緩じ合わせをした1部目のシートPを前記の第1排紙トレイT1の上に排出する。

【0038】またこの間に2部目のシートPの積層が終了して前記の切替ゲートG2を再び復帰させると共に、第2ステープラST2の作動により2部目のシートPの緩じ合わせが行われ、前述同様ストッパ451の突出と第2排出ベルト435の回動により緩じ合わせをした2部目のシートPが前記の第2排紙トレイT2の上に排出される。

【0039】このように本発明のFNS装置400によれば、画像を記録した複数部のシートPを時間差を特に置くことなく2ヶ所で行って交互に丁合し、緩じ合わせすることが出来るのでシートPの後処理が迅速に行われることとなる。

【0040】シートPの排出量に応じ前記モータM3が作動して処理枚数に応じただけ前記の第1および第2の各排紙トレイT1およびT2を下降させてシートPの排出を可能とする。

【0041】なお前記の第1および第2のステープラST1およびST2は共に第1および第2のスタッカ426および436のそれぞれ図面手前側に設けることにより、シートPを縦長置きにして排出した時に左上1ヶ所をステープルにより緩じ合わせることが出来るが、図面の奥側にもステープラを追設すれば2ヶ所のステープルによる緩じ合わせも可能であり、さらにシートPを横長置きにして排出した場合に左上1ヶ所をステープルにより緩じ合わせすることも出来る。

【0042】以下、本発明の整合工程を説明する。

【0043】前記、上段の第2搬送路420に設けた第1スタッカ(中間スタッカ)426の整合手段427と、下段の第3搬送路に設けた第2スタッカ436の整合手段とは同一構造をなすから、上段の整合手段427を代表して以下に説明する。

【0044】第1スタッカ426上に排出されるシートPの幅方向(搬送方向と直行する方向)載置位置は、第1スタッカ426の基準面(立ち上がり面)426Aと、モータM4の駆動により回動する駆動プーリ4271と従動プーリ

4272を巻回するタイミングベルト4273に係止された可動整合板4274の立ち上がり面4274Aとの間隔内に規制される。該可動整合板4274の軸受部4274Bは第2ユニットU2の機枠に架設されたガイド軸4275に嵌合し、可動整合板4274はシート搬送方向と直交する方向に往復移動可能に支持されている。また、可動整合板4274の他端には樹脂製のガイド4276が一体になっていて、ユニット機枠に固設されたガイド部材4277に嵌合し移動可能に支持されている。

【0045】可動整合板4274の軸受部4274B側は、前記タイミングベルト4273に係止されていて、ステッピングモータM4の駆動回転により回動するタイミングベルト4273とともに往復移動する。上記軸受部4274Bの近傍には、光路遮蔽板部4274Cが突出していて、フォトインタラプタ型のホームポジションセンサS14の検出光路をオンオフさせることにより可動整合板4274の所定のホームポジション位置を検出する。

【0046】①複写機本体からの通信により複写する部数と、一部毎のシート枚数の設定値(N1)が送られてくる。

【0047】②シート後処理装置400の中間スタッカ426(436)入口付近に設けたセンサS42(S43)により通過するシートPの枚数を順次カウントする(N2)。

【0048】③中間スタッカ426(436)上にシートPが搬送され、傾斜面を滑落してストッパ441(451)に当接して停止する。

【0049】④この停止位置で、整合手段427の可動整合板4274が、シートPの幅方向の外方より約20mm離れた位置から、シートPの側端に向かって移動して、シートPを基準面426Aに圧接し、さらにシートPの幅より約3mm内側の位置まできて反転して原位置に戻る。

【0050】⑤シートPが1枚ずつスタッカ426(436)上に搬送される毎に、可動整合板4274が1往復して上記ペーパー整合動作を行う。中間スタッカ426(436)上に積載されるシートPは、後続のシートPが滑落するとき、先行のシートPは自重および後続のシートPの摺接とにより、ストッパ441(451)側へ滑落する。

【0051】⑥中間スタッカ426(436)上に搬送されたシートPの枚数がセンサS42(S43)によりカウントされて、設定値N1に合致(N2=N1)になったことが検知されると、最終のシートPを積重したシート束に対して、可動整合板4274は前記ペーパー整合動作による1往復移動を行ったのち、再びシート束の側端に移動して、シート束側端を圧接する(最終整合動作)。

【0052】⑦このシート束圧接状態において、後述の紙押さえレバー443が上昇して、シート束の後端を押圧し、ステープル動作が行われる。

【0053】⑧シート枚数N2が25枚以下のときは、上述のシート1枚毎のペーパー整合動作と、最終シート停止後の最終整合動作を行う。

【0054】⑨シート枚数N2が25枚以上のときには、上述のペーパー整合動作を行い、最終のシートPがスタッカ426(436)上のシート束上に載置されたのち、約1秒経過後に最終整合動作を行い、シート束の側端を圧接した状態で紙押さえレバー443の上昇とステابل動作とを行う。これは25枚以上の多数枚のシートをスタッカ426(436)上に積載するとき、最終紙はストップバに当接しないまま停止するようになる。これに対して、最終整合動作のためにペーパー整合後に約1秒の余裕時間をおくことにより、最終のシートPは先行のシートP上を自重で滑落して、ストップバ441(451)に向かって進み停止する。このように最終のシートPは確実に滑落して所定の停止位置へ滑落することができる。特に高速でシート搬送するときにはこのシート整合結果は大きい。なお、上記余裕時間約1秒間はこれに限定されるものではなく、シート搬送速度や、シートの表面摩擦や、シートの重量、中間スタッカ426(436)の傾斜角度等により異なり、これらの設定条件により最適の余裕時間が定められる。

【0055】排紙手段460は、駆動源(ステッピングモータM5)に接続して駆動回転する下ローラ461、上ローラ462と、上ローラ462を揺動可能に支持するアーム463と、揺動可能なアーム463を支持する支軸464と、アーム463をばね付勢するばね465と、下ローラ461の周面近傍に設けたシート導入用のガイド板466とから構成されている。前記下ローラ461はFNS装置400の枠体の所定位置に回転可能に支持されている。上ローラ462は自重及び前記ばね465による所定の付勢力によって下ローラ461に圧接している。468は下ローラ461近傍に固設したシート導入用Fガイド板である。また、前記アーム463の下面はシート導入用の上ガイド板463Aを兼ねている。

【0056】なお、第3搬送路430の最下流の排紙手段470は、前記排紙手段460とほぼ同一の構造である。

【0057】図6は前記ステープラST1とシート受け渡し手段440の斜視図、図7はシート受け渡し手段400の正面図、図8はその平面図である。なお、上段の第2搬送路420の末端に設けたシート受け渡し手段440およびステープラST1と、下段の第3搬送路430の末端に設けたシート受け渡し部450および第2ステープラST2は同一構造をなすから、以下共通構造によって説明する。

【0058】上記シート受け渡し部440と第1ステープラST1とは一体になっていて、図示しないスライドレール上を摺動してシート搬送方向と直交する方向に移動可能であり、駆動アールと従動アール間に張架された回動自在なタイミングベルトの一部に固定されギヤ列を介して駆動源のステッピングモータM5に接続している。そして上記シート受け渡し部440と第1ステープラST1の駆動と位置制御は上記ステッピングモータM5によって行われる。

【0059】シート受け渡し部440は、第2搬送路420か

ら導入され、案内ベルト422により第1排出ベルト425および第1スタッカ426上を滑走し上昇し、排出後に下降に転じたシートPの後端を一旦保持して停止させ、この停止位置において綴じ合わせ処理(ステابل処理)した後、再び送り出して第1排出ベルト425の排出爪424により送出する機構である。

【0060】シート受け渡し部440は、前記シートPの後端を突き当てて整列させる突当て基準用ストップバ441と、シートPを第1排出ベルト425側に送り出す移動可能な左右一対の受け渡しレバー442と、ステابل時にシートPを押さえる移動可能な左右一対の紙押さえレバー443とから構成されている。

【0061】上記受け渡しレバー442は、シートPの導入用ガイド面442Aと、シートPの後端を押し出す突当面部442Bとを有し、左右一対の受け渡しレバー442は2本の連結バー4421、4422によって連結され一体化されている。上記受け渡しレバー442はシート受け渡し部440の枠体444に穿設したガイド溝部444Aに摺接して移動可能である(図7、図8に示す破線)。該受け渡しレバー442はばね4423によって一方向に付勢されている。該受け渡しレバー442の移動は、駆動源のモータM6によって駆動される第1のリンク部材4451、第2のリンク部材4452を介して行われる。即ち、モータM6の駆動力はウォームZ3及びウォームホイールZ4から成るギヤ列を経て減速されて駆動軸446を回転させる。該駆動軸446の中央付近にはカム4461が固定されている。前記第1のリンク部材4451の一端には、コロ状のカムフォロワ4462が回転自在に支持されていてカム4461の回転によりカムフォロワ4462は圧接追従して、第1のリンク部材4451は図8に図示する左右方向に移動可能である(図示破線)。上記第1のリンク部材4451の左端は、ピン4453により前記第2のリンク部材4452と回動可能に接続している。該第2のリンク部材4452は支点ピン4454を中心にして揺動可能に支持されていて、該第2のリンク部材4452の他端はピン4455によって前記受け渡しレバー442に接続している。

【0062】図7、図8において実線は初期位置およびステابل時の停止位置を示し、破線はステابل済みのシートPを第1排出ベルト425側に送り出した状態を示す。モータM6の駆動回転によりウォームZ3、ウォームホイールZ4を介して駆動軸446が回転し、これと一体をなすカム4461の回転によりカムフォロワ4462を圧接されてこれと一体をなす第1のリンク部材4451を右方に移動させ、第2のリンク部材4452を支点ピン4454を中心にして図示時計方向に揺動させ、受け渡しレバー442を図示右方向に移動させる。この受け渡しレバー442の移動により、受け渡しレバー442の突当面部442BはシートPの後端を押し出して第1排出ベルト425側へ送り出す。

【0063】次に、ステابل作動に先立ってシートP

を押さえる紙押さえレバー443による紙押さえ動作の説明を行う。

【0064】前記駆動軸446の両端付近には、2つの同形状のカム4463、4464が固定されていて、紙押さえレバー443の下部に固設したカムフォロワ4431に圧接している。駆動軸446の駆動回転により、カム4465、4464に圧接するカムフォロワ4431が紙押さえレバー443とともにばね4432の付勢方向に上昇し、コ字形状のストッパ441の内側上面にシート束の後端付近を押し当て圧接する。このシート押さえ込み状態において第1ステープラST 1による綴じ合わせが行われる。なお、センサS16は上記紙押さえレバー443による紙押さえを検知するフォトインタラプタ型の光センサであり、カム4463に設けた光路遮断部により光路をオン・オフさせることにより信号を発生する。

【0065】図9は排紙手段460の断面図である。前記第1排出ベルト425上に載置されたシート束Pは、排紙爪424によってシート後端部を保持されながら回転する第1排出ベルト425上および第1スタッカ426の面上を斜め上昇していき、シート束Pの先端部が排紙手段460を通過したのち、第1排紙トレイT1上に載置される。

【0066】排紙手段460は、駆動源（モータM3）に接続して駆動回転する下ローラ461、上ローラ462と、上ローラ462を揺動可能に支持するアーム463と、揺動可能なアーム463を支持する支軸464と、アーム463をばね付勢するばね465と、下ローラ461の周面近傍に設けたシート導入用のガイド板466とから構成されている。前記下ローラ461はFNS装置400の枠体の所定位置に回転可能に支持されている。上ローラ462は自重及び前記ばね465による所定の付勢力によって下ローラ461に圧接している。468は下ローラ461近傍に固設したシート導入用Fガイド板である。また、前記アーム463の下面はシート導入用の上ガイド板463Aを兼ねている。

【0067】なお、第3搬送路430の最下流の排紙手段470は、前記排紙手段460とほぼ同一の構造である。

【0068】図10は上述のシート後処理工程のフローチャートを示す。

【0069】図11は本発明に係るシート後処理装置400のセンサ配置と排紙トレイ移動を示す構成図である。

【0070】まず、FNS装置400のシート導入開口付近には用紙通過センサS1が設けられ、シートPの通過によりFNS装置400内にシート有りを検知する。前記オフセット搬送路410の排出ローラ404の上流側には、シート後端通過検知センサS4があり、オフセットモード搬送時に、後端通過検知により排出ローラ404は紙面直角方向にシフトされる。さらに下流側の排出ローラ404の下流には排紙センサS5があり、シート有りを検知する。

【0071】上記オフセット搬送路410の下方の第2の搬送路420の搬送ローラ421の上流側には用紙通過センサ

S6、S42が設けてあり、シートPの通過を検知する。センサS8は上段の第1スタッカ426上のシート無しを検知する。S16は上段の受け渡し部の紙押さえ位置を検出するセンサである。S24は第1排出ベルト425のホームポジションセンサである。S9は排紙センサである。

【0072】同様にして第3搬送路430にも、用紙通過センサS11、S43、紙無し検知センサS12、紙押さえ位置検出センサS18、排紙センサS13が設けてある。

【0073】次に、排紙トレイT1、T2の昇降駆動部には、最上段のオフセット搬送路410の排出口付近にオフセット上段検知センサS69、オフセット紙抜き検知センサS70が配設され、中断の第2搬送路420の排出口付近及びその下方に第1排紙トレイT1の昇降を制御するトレイ上限検知センサS27、トレイ紙抜き検知センサS29、トレイ衝突検知センサS63、トレイ下段位置検知センサS28が配設され、下段の第3搬送路430の排出口付近に、第2排紙トレイT2の昇降を制御するトレイ上限位置検知センサS65、トレイ紙抜き検知センサS30が配設され、最下段には第2排紙トレイT2の下降を制御するトレイ下限位置検知センサS66が配設されている。

【0074】図11において、T1Aは第1排紙トレイT1のステープル作動時のイニシャライズ位置（初期設定位置）を、T1Bは最大1500枚のシートを積載してステープル作動時の下限位置を、T1Cは最大2000枚のシートを載置したときのオフセット下限位置を、T1Dはオフセットイニシャライズ位置をそれぞれ示す。

【0075】また、下段の第2排紙トレイT2の昇降位置として、T2Aはステープル作動のイニシャライズ位置を、T2Bは、第1排紙トレイT1に最大2000枚積載した時の第2排紙トレイT2の退避下限位置を示す。この第2排紙トレイT2の下限位置T2Bでは第1スタッカの426は勿論、第2スタッカ436からの排紙は禁止される。

【0076】図12は前記受け渡しレバー442を所定速度で前進駆動させる際のモータM5の負荷電流特性を示す図である。図12(A)はA4判シートPを50枚積載して送り出すときの電流値変化を示す。このモータM5の駆動時には、多数枚のシート（50枚）の荷重のため最高約3A（アンペア）の電流値を要する。図12(B)はA4判シートPを1枚のみ送り出すときの電流値変化を示し、このときのモータM5の起動時のトルクは少ないから最高2A（アンペア）の低い電流値を示す。

【0077】図13は本発明によるシート後処理装置のシート受け渡し部440と第1排出ベルト425によるシート排出動作のタイミングチャートである（第1の実施例）。

【0078】ステープル処理後のシートPを、シート受け渡し部440の受け渡しレバー442により押し上げて、前記中間スタッカ426に送り出すとき、前記受け渡しレバー442を駆動するモータM5の負荷電流値は、シート束の枚数によって変わる。即ち、シート束が多数枚のとき

には、負荷電流値が大である。ここで負荷電流値を検知手段により検知し、所定の設定値を越えるかを制御手段により比較検出する。

【0079】シート受け渡し用兼紙押さえ駆動用モータM5の駆動が停止したのち、第1排出ベルト425がモータM3により駆動されて回動を開始する。このとき、前記モータM5の負荷電流値が設定値（例えば2.5A）以上であれば、所定枚数を越えた多数枚のシート束であると判断されて、第1排出ベルト425を駆動するモータM5の駆動回転数を減速に制御し、第1排出ベルト425の搬送線速度を例えば500mm/sの低速回動に減速して、ステープル済みの多数枚シート束を排紙手段460に送る。

【0080】前記モータM5の負荷電流値が設定値（例えば前記2.5A）以下であれば、所定枚数以下の少数枚のシート束であると判断されて、第1排出ベルト425を駆動するモータM5の駆動回転数を高速側となし、第1排出ベルト425の搬送線速度を例えば1000mm/sの高速回動に設定して、ステープル済みの少数枚をシート束を排紙手段460により機外に排出して排紙トレイT1上に載置する。なお、上記排紙手段460の駆動手段は前記第1排出ベルト425の駆動源（モータM3）に接続して、前記排紙上下ローラ461、462は第1排出ベルト425の搬送線速度とほぼ等しいか若干速い線速度でシート束を排出する。

【0081】図14は本発明によるシート後処理装置の排出ベルト走行制御の第2の実施例を示すタイミングチャートである。

【0082】前記モータM5の駆動開始により、駆動軸446およびこれと一体をなす二つのカム4463、4464が回転を開始し、該カム4463、4464はカムフォロワ4431を押圧して紙押さえレバー443を上昇させ、前記ストッパ441内に紙揃えされたシート束の後端を上方に押し上げて圧縮押圧する。前記センサS16を所定位置に設置することにより、前記紙押さえレバー443の上昇過程において、シート束の所定厚さを検知することができる。即ち、所定厚さのシート束を検知可能にするようにセンサS16を設置することにより、これより多いシート枚数と少ないシート枚数とを検出することができる。この検出信号により、制御部が少数枚シート束判断したら、前記第1排出ベルト425を高速搬送（例えば1000mm/s）し、多数枚シート束と判断したら、前記第1排出ベルト425を低速搬送（例えば500mm/s）する。

【0083】図15は本発明によるシート後処理装置の排出ベルト走行制御の第3の実施例を示すタイミングチャートである。

【0084】前記用紙通過センサS1、S6、S42の何れかが、第1トレイ（中間スタッカ）426または第2トレイ（中間スタッカ）436に積載されるシート束の最初のシートPの通過および最終のシートPの通過を検知し

て、制御部においてこのシート束の全枚数の搬送時間 t_1 をタイマーにより測定する。このタイマーによる搬送時間 t_1 が予め設定された所定時間 t_0 より小さいときには、制御部の比較回路により、シート束は少数枚と判断し、前記モータM3を高速回転させ、排出ベルト425（435）を高速の搬送線速度（例えば100mm/s）に設定してステープル処理済みのシート束を高速搬送して排紙手段460（470）から機外の排紙トレイT1（T2）に排出する。また、前記タイマーによる全シート搬送時間 t_2 が所定時間 t_0 より大きいときには、制御部によりシート束は多数枚と判断し、前記モータM3を低速回転させ、排出ベルト425（435）を低速の搬送線速度（例えば500mm/s）に設定して、ステープル処理済みのシート束を低速排出する。

【0085】なお、本実施例では、複写機に接続したシート後処理装置を示したが、プリンタ、ファミシクリ等の画像形成装置や軽印刷機等と接続して使用することも可能である。

【0086】

【発明の効果】本発明により、複数枚の分厚い多数枚シート束でも、少数枚のシート束でも、最適の搬送速度でシート束を排出し、シート束に皺や傷の発生のないシート後処理装置が提供されることとなった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のシート後処理装置を備えた複写機の全体構成図。

【図2】シート後処理装置の断面図。

【図3】制御系の基本を示すブロック図。

【図4】シート受入部とシート排出部の断面図。

【図5】シート排出部の平面図、A-A断面図およびB-B断面図。

【図6】ステープラとシート受け渡し手段の斜視図。

【図7】シート受け渡し手段の正面図。

【図8】シート受け渡し手段の平面図。

【図9】排紙手段の断面図。

【図10】シート後処理工程のフローチャート。

【図11】シート後処理装置のセンサ配置と排紙トレイ移動を示す構成図。

【図12】シート受け渡し部駆動用モータの負荷電流特性図。

【図13】シート排出動作のタイミングチャート（第1の実施例）。

【図14】シート排出動作のタイミングチャート（第2の実施例）。

【図15】シート排出動作のタイミングチャート（第3の実施例）。

【符号の説明】

100 複写機本体

400 シート後処理装置（FNS装置、フィニッシャ）

420（430） 第2（第3）搬送路

15

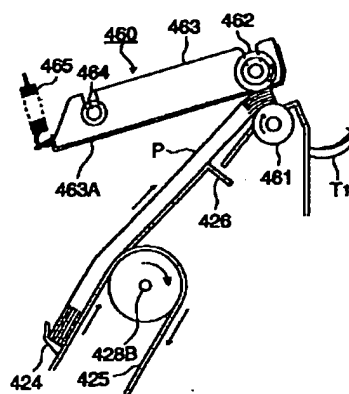
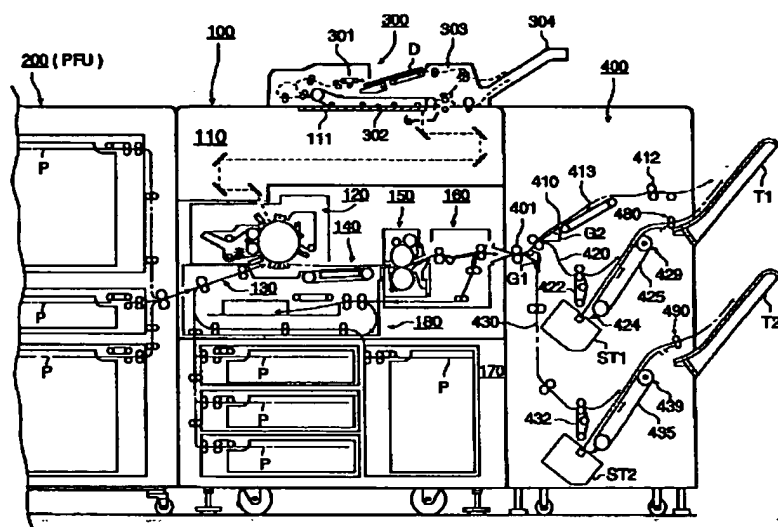
16

422, 432 案内ベルト
 425 (435) 第1 (第2) 排出ベルト
 426 (436) 第1 (第2) トレイ (中間スタッカ)
 427 (437) 整合手段
 4274 可動整合板
 440, 450 シート受け渡し部
 441, 451 ストップア
 442 受け渡しレバー
 443 紙押さえレバー
 460, 470 排紙手段

M3 排出ベルト駆動用モータ
 M5 シート受け渡し用兼紙押さえ駆動用ステッピングモータ
 P シート (記録紙), シート束
 S1, S6, S11, S42, S43 用紙通過センサ
 S16, S18 紙押さえ位置検出センサ
 ST1 第1ステープラ (綴じ手段)
 ST2 第2ステープラ (綴じ手段)
 T1 第1排紙トレイ (上段トレイ)
 T2 第2排紙トレイ (下段トレイ)

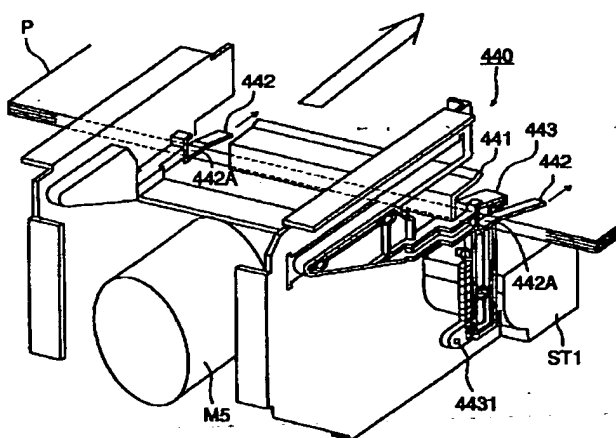
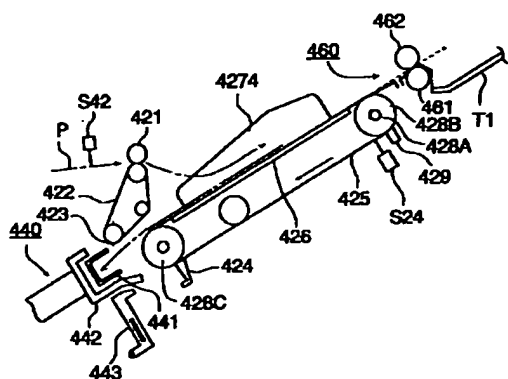
【図1】

【図9】

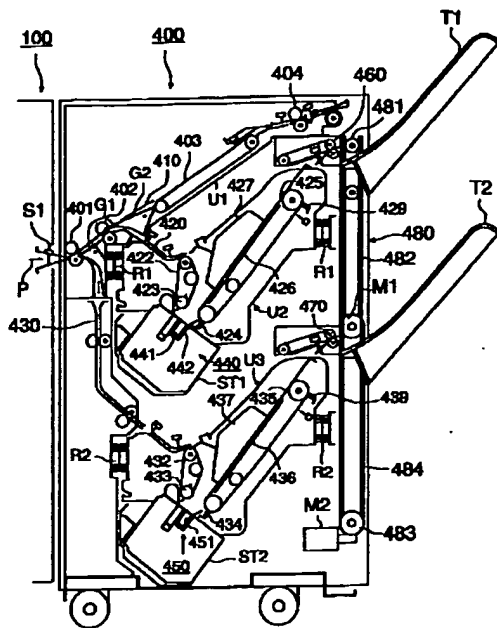


【図4】

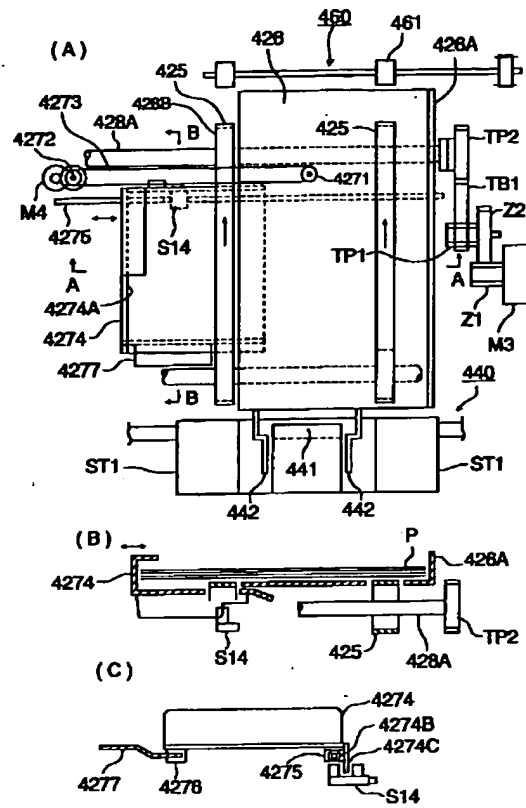
【図6】



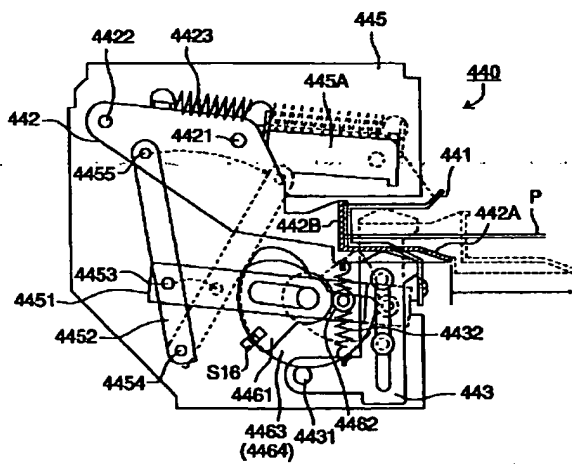
【図2】



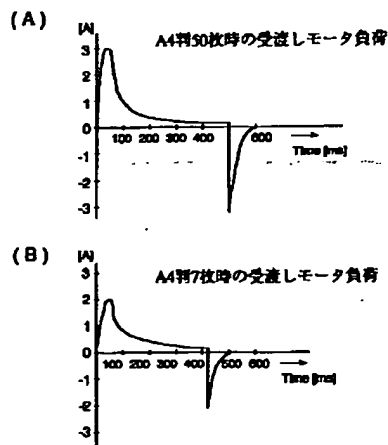
【図5】



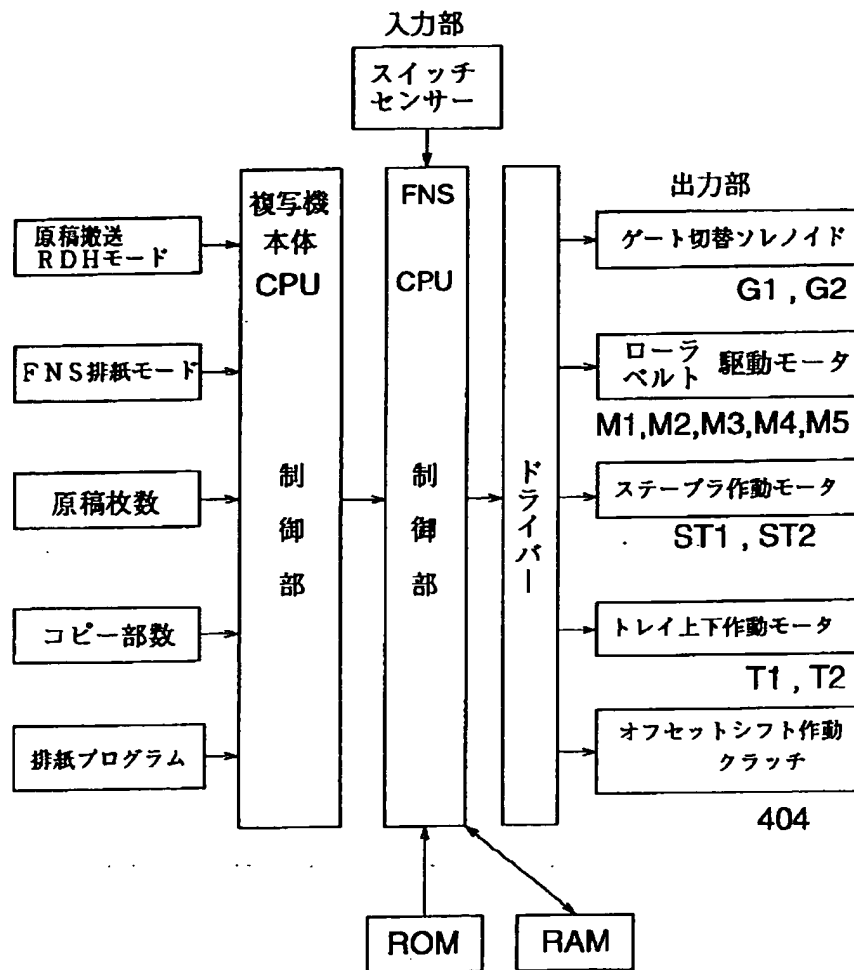
【図7】



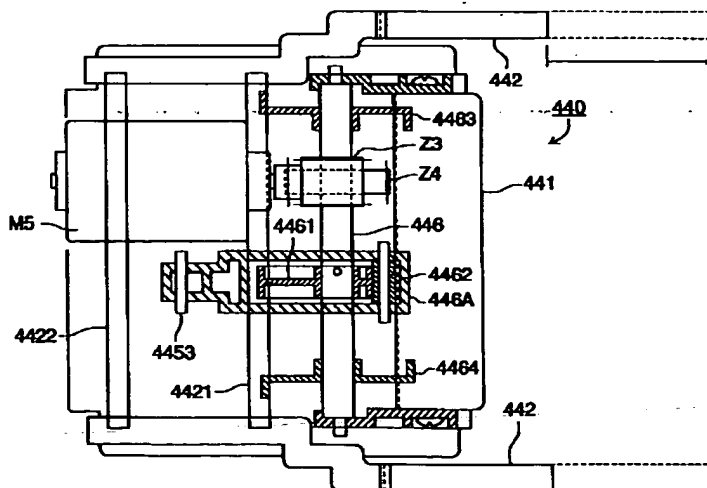
【図12】



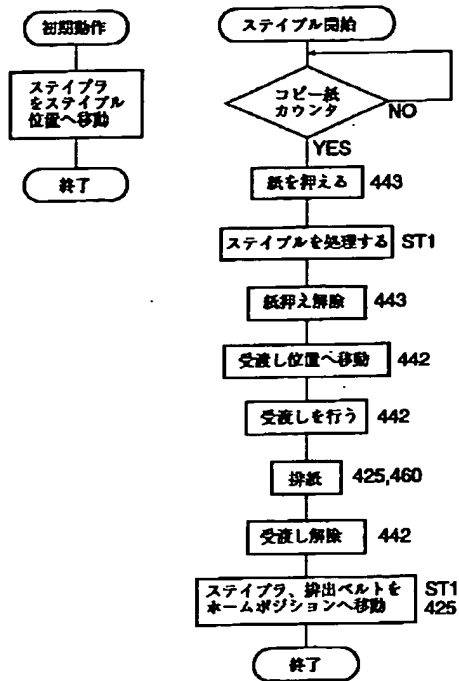
【図3】



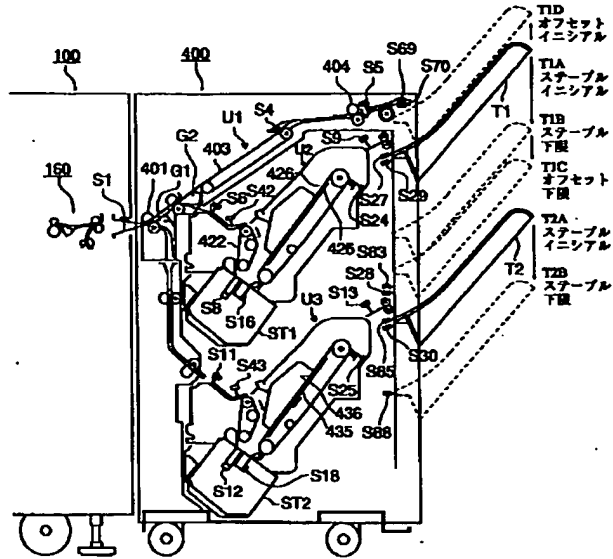
【図8】



【図10】

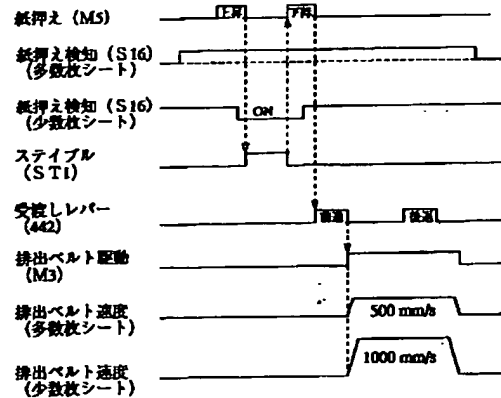
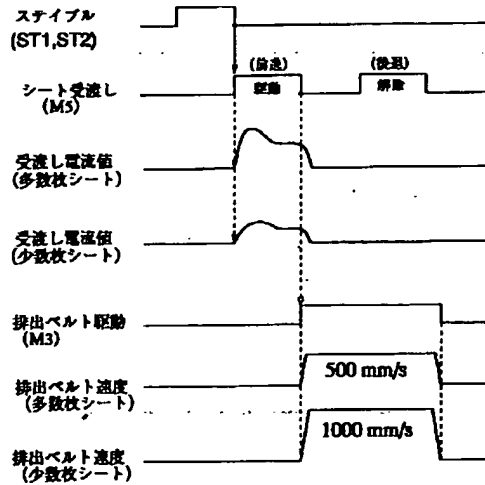


【図11】

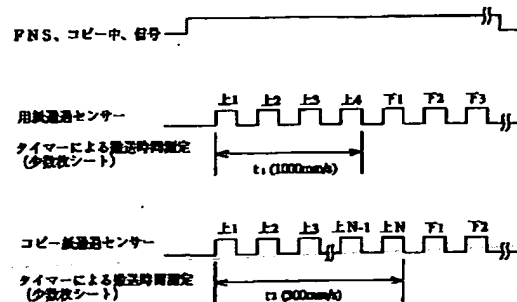


【図14】

【図13】



【図15】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.